
Strategisch beheerplan Openbare verlichting 2013 - 2022

Gemeente Haarlem

Versie: 8
Status: Definitief
Datum: 10 februari 2012
Project: P370-01
Documentnr.: 2012066



Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	4
1.1 Aanleiding en doel.....	4
1.2 Relatie met andere plannen.....	4
1.3 Leeswijzer.....	4
2. Arealen en kwaliteit.....	5
2.1 Inleiding.....	5
2.2 Arealen.....	5
2.3 Eigendom.....	8
2.4 Kwaliteit lichtmasten en armaturen.....	9
2.5 Beleving en meldingen van bewoners.....	10
3. Beleid.....	13
3.1 Inleiding.....	13
3.2 Wet- en regelgeving.....	13
3.3 Kwaliteitsambitie.....	13
3.4 Beleidsplan openbare verlichting in Haarlem (2007).....	15
3.5 Duurzaamheid: Haarlem kiest voor LED.....	16
4. Werkwijze en organisatie.....	18
4.1 Inleiding.....	18
4.2 Inspecties en databeheer.....	18
4.3 Werkwijze dagelijks onderhoud.....	19
4.4 Werkwijze groot onderhoud en vervanging.....	20
4.5 Verplichtingen.....	21
5. Beschikbare middelen.....	22
5.1 Exploitatiebegroting.....	22
6. Normbudgetten.....	23
6.1 Maatregelenpakket.....	23
6.2 Normbudget.....	23
7. Strategie 2013-2022.....	25
7.1 Strategie dagelijks onderhoud.....	25
7.2 Strategie vervanging.....	26
7.3 Strategie organisatie.....	28
8. Planning.....	30

8.1	Planning.....	30
8.2	Totaal overzicht	30
8.3	Totaaloverzicht inclusief VAT	31
8.4	Doorkijk 2022 en verder	32
	Colofon.....	33
	Bijlage 1 Maatregelenpakket	34

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

De activiteiten van de mens eindigen niet bij zonsondergang. Het is daarom belangrijk om in de openbare ruimte ook 's avonds en 's nachts te zorgen dat de verkeersveiligheid, de sociale veiligheid en de leefbaarheid gehandhaafd blijft. Dit wordt mede mogelijk gemaakt door een goede kwaliteit van de openbare verlichting. Met openbare verlichting kan het daglichtniveau niet bereikt worden, wel kan het bij duisternis zichtbaar maken wat voor een veilig en doelmatig gebruik van de openbare ruimte van belang is.

Het doel van dit beheerplan is het vastleggen van het te beheren areaal, de huidige kwaliteit, de kwaliteitsambitie en de financiële situatie. Vervolgens is een strategie bepaald voor het beheer en onderhoud van openbare verlichting, voor de periode 2013-2022.

1.2 Relatie met andere plannen

De gemeente Haarlem stelt een Visie en strategie beheer & onderhoud en acht strategische beheerplannen op. Naast het beheerplan openbare verlichting, zijn er beheerplannen voor wegen en bestratingen, civieltechnische kunstwerken, groenvoorzieningen, oevers en water, verkeerstechniek en bebording, straatmeubilair en speelvoorzieningen. Deze beheerdomeinen worden in de Visie en Strategie beheer & onderhoud in samenhang met elkaar besproken en zijn keuzes gemaakt voor het beheer en onderhoud voor de gehele gemeente Haarlem. De keuzes die in de Visie en Strategie beheer & onderhoud zijn gemaakt, worden weer vertaald naar de strategische beheerplannen. Dit beheerplan openbare verlichting en de strategie zoals verwoord in hoofdstuk 5 en 6 staat dus niet op zichzelf, maar is een uitkomst van een breder economisch en maatschappelijk afwegingskader en hangt samen met de andere beheerdomeinen.

Uiteraard wordt ook relatie gelegd met de gerelateerde beleidsdocumenten, zoals het OV beleidsplan 2007, Beleidsplan Licht in de duisternis (2012¹), Haarlem Klimaatneutraal 2015 en Kadernota Haarlem Duurzaam 2011.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft inzicht in het areaal openbare verlichting van de gemeente Haarlem. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de wet- en regelgeving, de kwaliteitsambitie voor onderhoud en de beleidslijnen weer. De werkwijze en beheerproces voor het beheer en onderhoud wordt in hoofdstuk 4 uitgelegd. De beschikbare middelen zijn opgenomen in hoofdstuk 5 en het maatregelpakket en het normbudget in hoofdstuk 6. De beheerstrategie om van de huidige kwaliteit te komen tot de kwaliteitsambitie is verwoord in hoofdstuk 7. Deze strategie is gebaseerd op de afwegingen en conclusies uit de Visie en Strategie beheer & onderhoud. Tot slot is de planning opgenomen in hoofdstuk 8

¹ Beleidsplan Licht in de duisternis wordt naar verwachting in 2012 vastgesteld.

2. Areaal en kwaliteit

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in het te beheren areaal openbare verlichting (2.2). Er wordt onderscheid gemaakt tussen masten, verlichtingsarmaturen en lamptypen. Daarna wordt nader ingegaan op het eigendom en de kwaliteit van het areaal (op basis van leeftijd) in 2.3 en 2.4. In paragraaf 2.5 wordt ingegaan op de beleving van licht door bewoners.

2.2 Arealen

Afdeling Wijkzaken beheert ongeveer 21.700 verlichtingsobjecten (masten, spots, overspanningen en dergelijke) en ruim 22.600 armaturen, zie figuur 2.1.

Het merendeel van het areaal bestaat uit standaard lichtmasten voor het functioneel verlichten van de openbare ruimte. Voor plaatsen waar geen ruimte is voor masten, zoals in tunnels en smalle straten zijn er ook overspanningen en wand- en plafondarmaturen. Daarnaast is er ook decoratieve verlichting voor het verfraaien van pleinen en bruggen in de vorm van speciale lichtmasten, leuningverlichting, (grond)spots, lichtlijnen en verlicht straatmeubilair.

Type verlichting	aantal	%
Lichtmast	20.132	93%
<i>Lichtmast Hoog/Laag</i>	673	
<i>Lichtmast Uithouder</i>	12.913	
<i>Lichtmast Top</i>	6.545	
Overspanning	195	1%
Plafondarmatuur	458	2%
Tunnelverlichting	67	0%
Wandarmatuur	771	4%
Grondspot	12	0%
<i>Onbekend</i>	95	0%
Totaal	21.730	100

Figuur 2.1: Areaal openbare verlichting in eigendom van de gemeente Haarlem

Daarnaast is er areaal dat wel tot het beheerdomein openbare verlichting behoort, maar geen (primaire) verlichtingsfunctie heeft (figuur 2.2). Markt- en scheepvaarkasten zijn bijvoorbeeld aangesloten op het vaste continue spanningnet en steringen hieraan worden door of in opdracht van Wijkzaken verholpen. De bushalteshuisjes en verlichte reclameborden (abri's en mupi's) zijn aangesloten op het openbare verlichtingsnet (overdag spanningvrij) en in eigendom en beheer van JC Decaux. De gemeente ontvangt hierop de inkomsten uit reclame. Ook kerst- en feestverlichting valt onder het bijzondere areaal. Dit is tijdelijk en daarom niet opgenomen in het standaard beheersysteem. Wel doet het jaarlijks een beroep op de capaciteit van de afdeling DB&T/T.

Areaal	Stuks	Eigendom	Beheerder	Opmerking
Scheepvaartkasten	15 stuks	Gemeente Haarlem	Wijkzaken (kunstwerken)	
Marktkasten	12 stuks	Gemeente Haarlem	Wijkzaken (openbare verlichting)	
Kerstverlichting	2 kerstbomen	Gemeente Haarlem	Wijkzaken	December maand
Feestverlichting	Onbekend/tijdelijk	Stichting Haarlem Lichtstad	Stichting Haarlem Lichtstad	Maand november en december aansluiting op eigen meters
Grondspots (bijv. in de Grote Houtstraat)	12	Stichting Haarlem Lichtstad	Stichting Haarlem Lichtstad	
Verlichte lichtmastreclame	166 stuks*	NPB Haarlem	NPB Haarlem	Aansluiting in mast boven de zekering
Bushaltes	Ongeveer 220 stuks	JC Decaux	JC Decaux	Aansluiting in nabije mast boven zekering
Mupi's	Ongeveer 50 stuks	JC Decaux	Wijkzaken voor aansluiting op het net (boven de zekering)	Aansluiting in mast boven de zekering.
Verlichtte ANWB borden	245 stuks	Gemeente Haarlem	ANWB	Aansluiting in mast boven de zekering.
Ondergronds voedingsnet (kabels)	1 stuks	Alliander	Alliander	Slechts enkele tracés

Figuur 2,2: Overig areaal, behorende tot het beheerdomein openbare verlichting

*stand van zaken april 2011

Figuur 2.3 hieronder geeft de verdeling van de lichtpunten weer over masten en niet masten. Aan sommige masten zijn meerdere armaturen bevestigd, bijvoorbeeld om twee rijbanen apart te verlichten (aan beide zijden), maar ook wanneer een fietspad en een rijbaan wordt verlicht. Het lichtpunt voor het fietspad wordt in dat geval meestal op een lager niveau bevestigd dan voor de rijbaan.

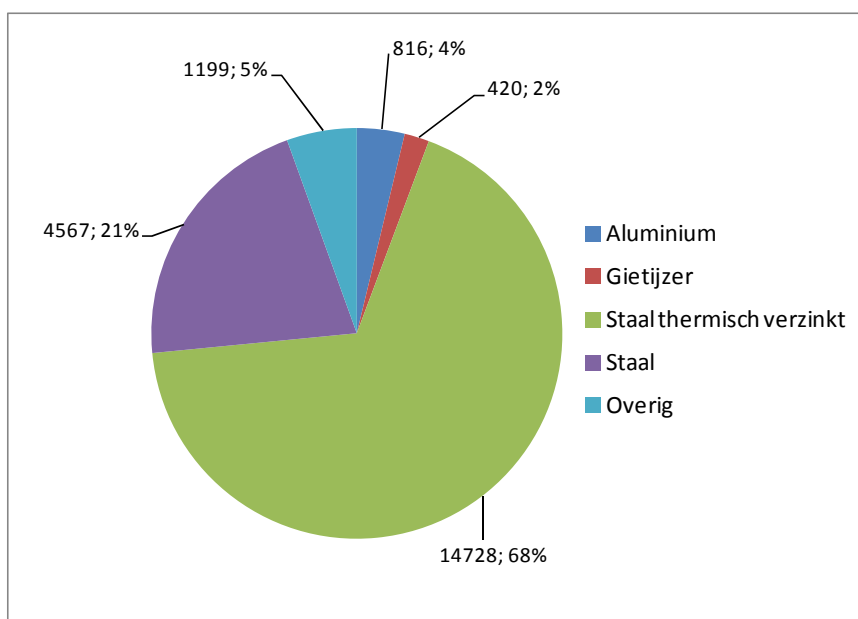
Circa 7 procent van het areaal lichtpunten is niet aan een mast bevestigd. Denk aan de wandarmaturen, die aan een gevel bevestigd zitten. Maar ook aan lichtlijnen en tunnelverlichting. In het geval van tunnelverlichting worden meerdere lichtpunten aan een 'object' bevestigd.

Verdeling lichtpunten masten-niet masten		%
Lichtmast met lichtpunt (soms meerdere op 1 mast)	20132 + 900	93
Aantal lichtpunten (zonder mast)	1503	7
Totaal lichtpunten	22.535	100

Figuur 2.3: Verdeling lichtpunten over masten – niet masten (in eigendom gemeente Haarlem)

Materiaal van de masten

In totaal zijn 21.730 lichtmasten en objecten in eigendom van Haarlem. In figuur 2.4 staan de lichtmasten ingedeeld naar materiaaltipe. Haarlem is van oudsher een stad met stalen lichtmasten. De meeste stalen masten zijn thermisch verzinkt (tussen 1974 en 2007). Het zink beschermt de masten tegen roestvorming. Na 2007 zijn de masten naast thermisch verzinkt ook gepoedercoat in een grijze kleur. Een kleiner deel (4567 stuks; 21 procent) van de stalen masten heeft nog een natlak oppervlaktebehandeling (geschilderd). Deze masten zijn voornamelijk in de jaren '50, '60 en '70 geplaatst en verdwijnen nu langzaam uit het straatbeeld. Tot slot zijn enkele masten van aluminium, en gietijzer. De gietijzeren lichtmasten staan in het centrumgebied en in Spaarndam en hebben een natlak oppervlaktebehandeling.



Figuur 2.4: Materiaal lichtmasten (totaal 21.730 masten)

Toegepaste lamptypen

Meer dan de helft van de openbare verlichting heeft een fluorescentielamp (57 procent), figuur 2.5. Onder deze categorie valt de TL buis en de spaarlamp. De tweede grote categorie is de natriumlamp en tot slot LED verlichting. In de toekomst worden alle te vervangen armaturen omgezet naar LED (zie paragraaf 3.5 en hoofdstuk 7). Hieronder volgt een nadere toelichting op de lamptypen.

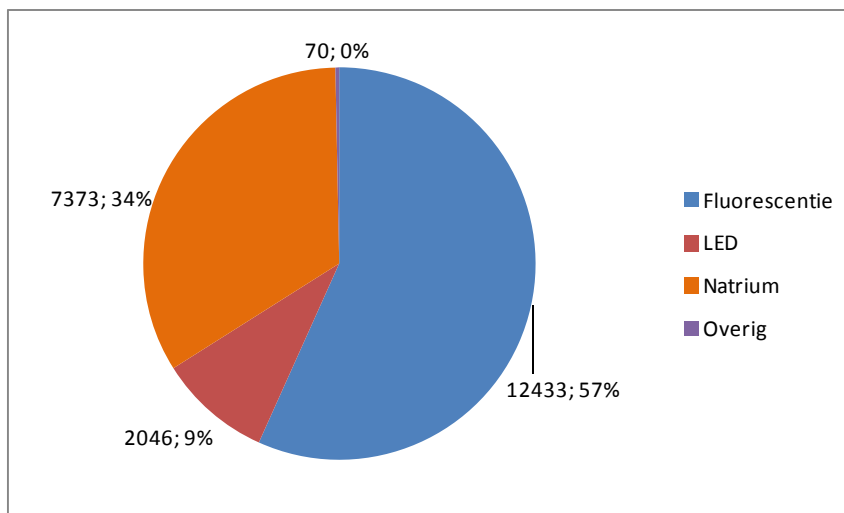
Fluorescentielamp: Hieronder valt de spaarlamp en de TL-buis. Door het fluorescentiepoeder aan de binnenzijde van de buis geeft deze lamp witlicht met zeer veel frequenties uit het kleurenspectrum. De goede gezichtsherkenning maakt deze lamp zeer geschikt voor woonstraten waar sociale veiligheid een belangrijk item is. De klassieke TL-buis komt nog veel voor, maar is ingehaald door de spaarlamp (compact fluorescentielamp).

Natriumlamp (SON-T/SOX): Deze lamp geeft goudgeel licht en heeft een hoge lichtopbrengst. De natriumlamp is voornamelijk geschikt voor op hoofdwegen. De SOX lampen verdwijnen uit het

straatbeeld; ze zijn duur, storingsgevoelig en gaan slechts 2 jaar mee. Nog ongeveer 1 procent van de lampen bestaat uit SOX, de rest is SON-T.

LED: De Light Emitting Diode is een elektronisch component. De doorontwikkeling in de LED-techniek gaat snel, waardoor uitspraken hierover snel kunnen verouderen. LED heeft namelijk naar verwachting een langere levensduur en geeft minder storingen. Dit betekent ook minder hinder voor bewoners, minder meldingen en minder individuele vervangingen. Daarnaast wordt het energieverbruik steeds lager en heeft LED een hoge lichtopbrengst. Met de voortdurende technologische ontwikkelingen zal dit naar verwachting in de toekomst snel gunstiger worden.

Voor alle te vervangen armaturen wordt in de onderhoudscyclus gekozen voor een LED armatuur (zie paragraaf 3.5). Op dit moment bestaat 9 procent van het areaal openbare verlichting uit LED.



Figuur 2.5: Lamptypen (stuks en %; totaal= 21.922)

2.3 Eigendom

Enkele masten binnen de gemeentegrenzen van Haarlem zijn in eigendom van derden, zoals provincie Noord Holland, recreatieschap Spaarnwoude, SRO en de woningbouwcorporatie, figuur 2.6.

Deze situatie is als volgt ontstaan: Haarlem kende tot 1990 een eigen Gemeentelijk Energiebedrijf, dat daarna nog enkele jaren als Energiebedrijf Haarlem (EHB) door het leven is gegaan. EHB was de eigenaar en beheerder van de openbare verlichting. Vervolgens fuseerde het EBH met de energiebedrijven van Amsterdam, Zaanstreek – Waterland en Noord-Holland tot Energie Noord West, dat op zijn beurt vanaf 1997 deel uit ging maken van Nuon.

Inmiddels is Nuon gesplitst in een leverancier van energie (Nuon) en een regionale Netbeheerder Alliander. Daarmee is het openbare verlichtingsnet inclusief de zekering in eigendom van Alliander gekomen. Alles achter de zekering (dus alle masten, armatuur en lampen) is in eigendom naar de gemeente Haarlem (terug) gegaan. Masten die in het verleden geplaatst zijn op terrein van derden (door het EHB), omdat de ruimte een openbaar karakter had, behoren nu ook tot het areaal van de gemeente Haarlem.

Ongeacht de eigendomsituatie, draagt Haarlem de beheerverantwoordelijk voor het functioneren van alle openbare verlichting, voert het beheer uit en betaalt bovendien de energie. De gemeente wil nu graag de masten en de energiekosten overdragen aan de economische eigenaar (zie kader 2.7). Diverse tunnels onder de Westelijke Randweg, Bloemendaal station en Munterslaan zijn in eigendom van de provincie Noord Holland. De verlichting is echter een taak van de gemeente Haarlem.

Eigenaar	Totaal	%
Gemeente Haarlem	21.730	98%
Particulier	404	2%
Provincie	23	0%
Recreatieschap Spaarnwoude	11	0%
SRO	32	0%
Woningbouwcorporatie	59	0%
Onbekend	3	0%
Totaal	22.262	100%

Figuur 2.6: Eigendomsituatie openbare verlichting 2012

Onderhoudsplicht en openbaarheid

De gemeente is verantwoordelijk voor openbare verlichting op grond van derden, wanneer sprake is van een juridisch openbare weg; hetzij door bestemming, hetzij door verjaring (na 30 jaar feitelijke openbaarheid). Voorwaarde is dat de weg zonder verlichting niet voldoet aan de eisen die men er onder de gegeven omstandigheden aan mag stellen.

Zelfs indien (nog) geen sprake is van juridische openbaarheid, heeft de gemeente ingevolge art. 16 van de Wegenwet te zorgen dat de binnen haar gebied liggende wegen in goede staat verkeren. Zij zal dan door middel van een dwangsom of bestuursdwang moeten handhaven, indien een derde zijn onderhoudsplicht verwaarloost. Die onderhoudsplicht komt overigens te vervallen wanneer gedurende 20 jaar daaraan niet door de verplichte is voldaan en er ook geen aanschrijving door de gemeente is verstuurd. Hetzelfde geldt wanneer door de verplichte gedurende 10 jaar aan de onderhoudsplicht niet is voldaan en de gemeente gedurende die tijd de weg heeft onderhouden (Bron: Hans Heijlond van 't Hul, 24 november 2011).

Kader 2.7: Kader juridische onderbouwing eigendom en beheerverantwoordelijkheid

2.4 Kwaliteit lichtmasten en armaturen

De kwaliteit van het areaal lichtmasten en armaturen wordt bepaald op basis van de technische restlevensduur (leeftijd), inspecties en schouw op beeldkwaliteit. De kwaliteit is grotendeels afhankelijk van de technologische ontwikkelingen, bijvoorbeeld in het materiaal. Zo gaat een thermisch verzinkte stalen mast langer mee dan een stalen mast.

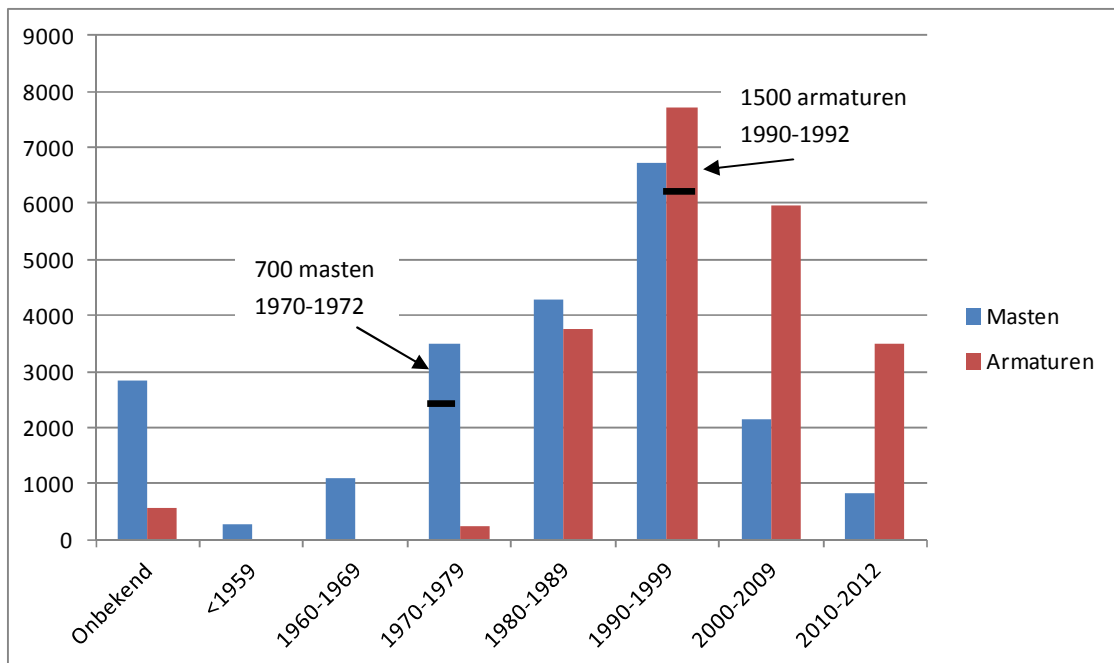
In dit beheerplan wordt de leeftijd van het areaal gebruikt om een inschatting te maken van de kwaliteit. In Haarlem worden armaturen in principe vervangen na 20 jaar en de masten na 40 jaar. Armaturen en masten die ouder zijn, behoren daarna in theorie tot de werkvoorraad. In praktijk gaan masten vaak langer mee en wordt vervanging meegenomen in geplande projecten, zie

hoofdstuk 4. Bovendien moet op basis van de verbeterde conserveringstechnieken van het materiaal (themisch verzinken van stalen masten) de theoretische levensduur van 20 en 40 in de toekomst heroverwogen worden, zie hoofdstuk 7.

In figuur 2.8 is het areaal lichtmasten en armaturen ingedeeld op jaar van plaatsing. Uit de grafiek is op te maken dat ongeveer 1350 masten vóór 1970 zijn geplaatst. In 2012 zijn in totaal (inclusief 1970-1972) 2050 masten ouder dan 40 jaar. Van het totale areaal komt 9 procent op basis van leeftijd in aanmerking voor vervanging.

Voor armaturen geldt dat 4000 stuk voor 1990 en 1500 in 1990-1992 zijn geplaatst. Dit komt neer op 25 procent van het areaal armaturen dat op basis van leeftijd vervangen moet worden in 2012. Hier ligt binnen het beheerdomein openbare verlichting de grootste onderhoudsopgave de komende 10 jaar.

Een deel van het oudere areaal is van historische waarde. Het gaat om ongeveer 200 masten en 200 armaturen. Deze categorie behoort niet tot het areaal dat vervangen moet worden op basis van leeftijd, maar komt op den duur in aanmerking voor replicatie.



Figuur 2.8: Leeftijd areaal lichtmasten en armaturen

2.5 Beleving en meldingen van bewoners

Uit de Omnibus enquête van 2010 (april 2011) blijkt dat de bewoners van Haarlem het meest te spreken zijn over het onderhoud aan openbare verlichting (89%) en de riolering (88%). Dit zijn dus goede resultaten. Bovendien is deze waardering sinds 2009 stabiel gebleven.

Uit het rapport Meldingen Openbare Ruimte, 2005-2010 (juni 2011), blijkt dat straatverlichting de afgelopen 5 jaar een plaats inneemt in de top 3 van meldingen over de openbare ruimte, figuur 2.9. Het gaat om gemiddeld 2500 meldingen per jaar. Dit lijkt veel, maar deze meldingen vormen de basis voor de spotremplace, het vervangen van de individuele defecte lampen. Hiervoor rijdt bijna

dagelijks een monteur met hoogwerker door de stad, die defecte lampen vervangt en andere storingen aan de openbare verlichting verhelpt. Gezien de positieve waardering van burgers over de openbare verlichting, is het waarschijnlijk dat burgers merken dat de gemeente adequaat reageert op de meldingen en dat storingen snel verholpen worden.

In de toekomst moet in de registratie van de meldingen onderscheid gemaakt worden tussen ondergrondse en bovengrondse storingen. De gemeente Haarlem heeft namelijk geen directe invloed op ondergrondse storingen, aangezien het voedingsnet in eigendom en beheer is bij Alliander. Volgens het contract met Alliander moeten storingen binnen 10 werkdagen worden opgelost. De gemeente Haarlem en Alliander werken sinds 2012 met een portal zodat de ondergrondse storingen digitaal doorgegeven worden. Het grootste deel van de meldingen wordt hierdoor binnen 6 werkdagen afgehandeld. Tevens is er een beter inzicht in de status van de storingen.

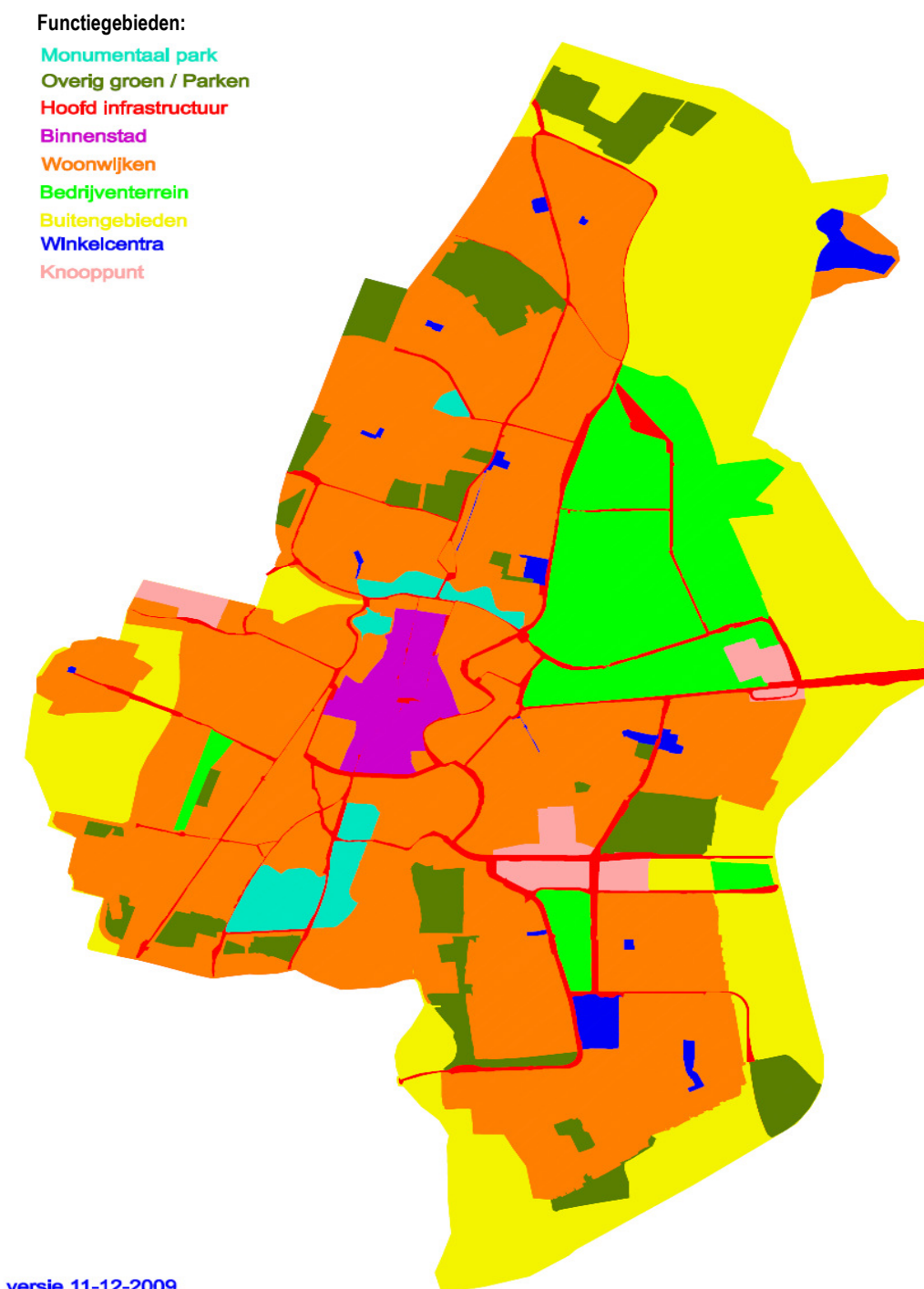
In 2011 zijn alle lichtmasten voorzien van een sticker met barcode en een uniek nummer. Bewoners geven bij hun melding het mastnummer door aan de centrale, ten behoeve van een nauwkeurige registratie en het voorkomen van dubbelingen. Bewoners kunnen ook digitaal een defecte mast melden op de gemeentelijke website of via de smartphone applicatie 'Buitenbeter'. Zo kunnen problemen sneller opgelost worden en geeft het aantal meldingen een betere indruk van het daadwerkelijke aantal storingen.

Top 18 Meldingen openbare ruimte 2010	Absoluut	Relatief
Straatverlichting	2.573	11,8%
Straten en stoepen	2.228	10,2%
Grofvuil	2.120	9,7%
Overlast voertuigen en fietsen	1.793	8,2%
Verkeersoverlast en -situaties	1.090	5,0%
Huisvuil	1.004	4,6%
Verkeersborden en wegmarkeringen	755	3,5%
Bomen	712	3,3%
Veeg- en zwerfafval	675	3,1%
Illegaal / verkeerd aangeboden afval	634	2,9%
Straatmeubilair	538	2,5%
Overig: afval	506	2,3%
Putten en kolken	459	2,1%
Afvalbakken	415	1,9%
Gladheidsbestrijding	378	1,7%
Container voor glas, papier, textiel of plastic	376	1,7%
Wegbebakening	355	1,6%
Onderhoud	313	1,4%
Totaal	16924	

Figuur 2.9: rapport Meldingen Openbare ruimte 2005-2010, juni 2011

Een klein deel van de meldingen gaat over de hoeveelheid licht op straat of lichtinval in de woning. Deze meldingen volgen vaak op een wijziging in het verlichtingsplan na afronding van een project. Men moet soms wennen aan het veranderende beeld op straat of een lichtmast die opeens in de

buurt van de woning staat. Over het lichtniveau (lichtintensiteit) worden overigens nauwelijks meldingen gedaan. Dit komt waarschijnlijk het gelijkmatige verlichtingsniveau in de stad.



versie 11-12-2009

Figuur 3.2: Functiegebieden gemeente Haarlem; versie 11-12-2009

3. Beleid

3.1 Inleiding

In 3.2 is de wetgeving en richtlijnen met betrekking tot openbare verlichting opgenomen. De kwaliteitsambitie ten aanzien van het onderhoud van openbare verlichting is per functiegebied gepresenteerd in 3.3. Paragraaf 3.4 geeft een impressie van het Beleidsplan Openbare verlichting in Haarlem uit 2007 en tot slot wordt de overstap naar LED aangehaald in 3.5.

3.2 Wet- en regelgeving

De gemeente heeft een algemene zorgplicht voor een veilige omgeving. Dit is gebaseerd op het Burgerlijk Wetboek. Het Burgerlijk Wetboek regelt de aansprakelijkheid van beheerders van openbare voorzieningen voor schade van burgers. Deze aansprakelijkheidsbepaling is alleen van toepassing op de verkeersfunctie.

Er zijn geen wettelijke normen voor verlichting. De Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) heeft wel de Nederlandse Praktijk Richtlijn gepubliceerd (NPR 13201-1) die veelal als handleiding wordt gebruikt voor de niveaus van verlichting en de gelijkmatigheid op verschillende typen wegen. Het niveau van verlichting is niet eenduidig te benoemen maar is afhankelijk van ruimtelijke omstandigheden, omgeving, soort en intensiteit van het verkeer, sociale veiligheid etc. De NSVV heeft in 2011 haar richtlijn aangepast. De nieuwe richtlijn openbare verlichting (ROVL 2011) heeft energiezuinige maatregelen mogelijk gemaakt, zoals het dimmen van de openbare verlichting op bepaalde tijdstippen. Zie voor meer informatie over dimmen de Nota Licht in de duisternis.

3.3 Kwaliteitsambitie

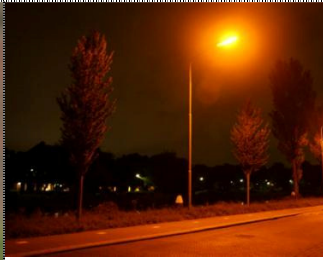
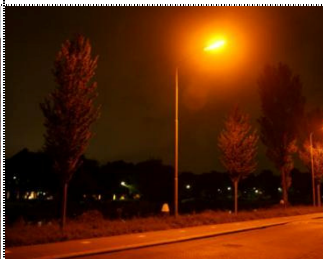
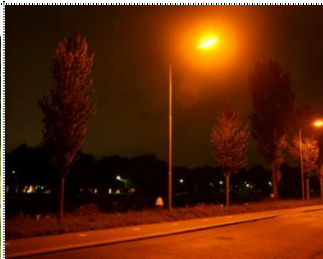
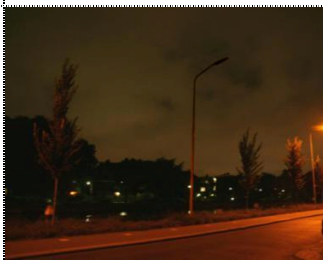
In figuur 3.1 staat de kwaliteitsambitie voor het onderhoud van openbare verlichting weergegeven. Deze ambitie maakt deel uit van de kwaliteitsambitie voor beheer en onderhoud voor alle beheerdomeinen in de hele stad. Er is onderscheid gemaakt in onderhoudskwaliteit naar de verschillende functiegebieden (zie figuur 3.2 en 3.3).

- Binnenstad: De masten in de binnenstad worden op een hoger niveau onderhouden. Dit betekent dat de masten vaker worden gereinigd, geschilderd en even rechtgezet.

Binnenstad	A
Knooppunten en winkelcentra	A
Hoofdinfrastructuur	B
Monumentale parken	B
Overige parken en groengebieden	B
Woonwijken	B
Bedrijventerreinen	B
Buitengebied	C

Figuur 3.1 Kwaliteitsambitie openbare verlichting 2013-2022

- Knooppunten en winkelcentra: Het hogere onderhoudsniveau uit zich door de snellere reactietijd op storingen. Naast meldingen vormt een jaarlijkse schouw een basis voor de spotremplace (incidenteel vervangen van lampen na storingen). Dit geldt ook voor de hoofdinfrastructuur.
- Woonwijken/bedrijventerreinen/Monumentale parken, overige parken en hoofdinfrastructuur: Deze gebieden vormen een groot areaal en worden onderhouden op 'B'-kwaliteit.
- Buitengebied: Voor het buitengebied ligt de ambitie op 'C'-niveau.

Kwaliteitsniveaus / meetniveaus CROW			
R++	A+	Zeer goed Rechte, schone mast. De verlichting werkt.	  
R+	A	Goed Lichte scheefstand mogelijk. Onbeklad, evt. kleine stickers. De verlichting werkt.	  
R	B	Voldoende Duidelijke scheefstand, grotere beplakking aanwezig. De verlichting werkt.	  
R-	C	Matig Forse scheefstand, onrustig beeld, enige vorm van schade. De verlichting werkt.	  
nvt	D	Slecht Scheefstand leidt tot functieverlies en mogelijk gevaar. De verlichting werkt niet, of knippert.	  

Figuur 3.3: Kwaliteitsniveaus CROW; scheefstand, beplakking & graffiti en werking.

3.4 Beleidsplan openbare verlichting in Haarlem (2007)

Voor de verschillende gebieden in de stad is gekozen voor een standaard type mast en armatuur. Het 'Beleidsplan openbare verlichting in Haarlem' uit 2007 en de aanvullende notitie uit 2008 gaat hier nader op in. Voor de uitwerking van het beleid in detail, wordt hier verwezen naar de HIOR's. Onderstaande figuur 3.4 geeft een impressie van de keuze zoals die in 2012 geldt.

Bakenes Te vinden in de historische binnenstad, smal wegprofiel. Lichtpunthoogte 3,8 meter		Patrimonium Te vinden in de smalle straten, in de historische en de versteende wijken. Lichtpunthoogte 5 meter	
Spaarne Te vinden in de historische binnenstad en wijken en de versteende wijken, op hoofdwegen. Lichtpunthoogte 8 meter		Europa Te vinden op hoofdwegen van de naoorlogse wijken en de bedrijventerreinen. Lichtpunthoogte 7 en 9 meter	
Kio Te vinden in de smalle straten van de historische-, versteende- en naoorlogse wijken. Lichtpunthoogte 4 meter		Hahn Te vinden in de binnenstad aan overspanningen	

Figuur 3.4: Typen lichtmasten toegepast in Haarlem, Bron; Samenvatting Beleidsplan openbare verlichting in Haarlem (2008)

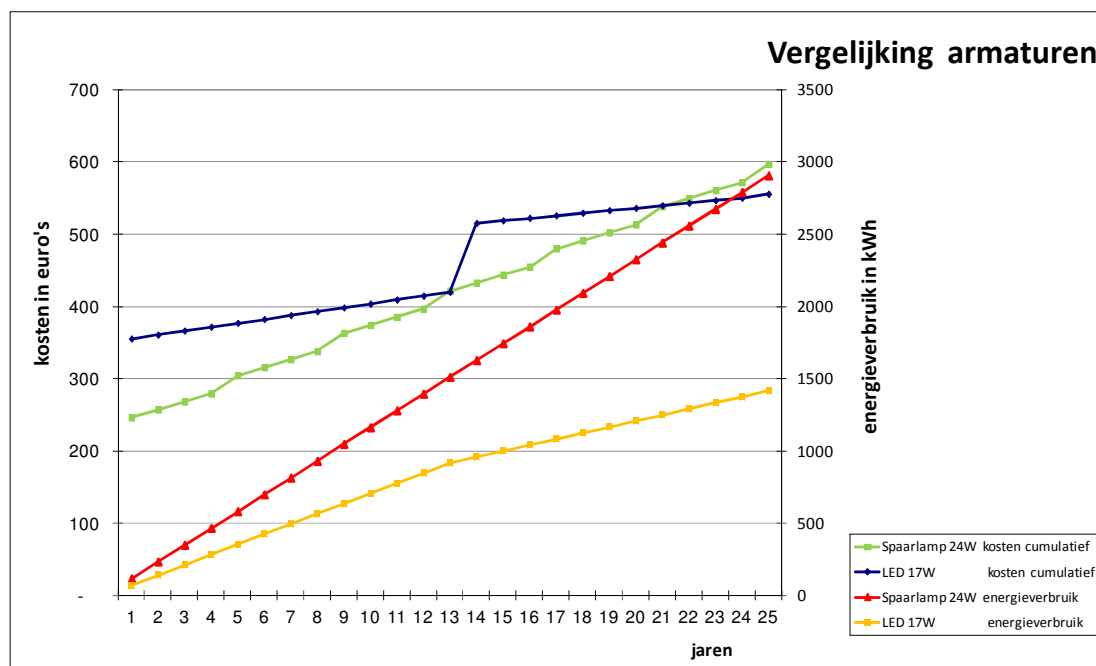
3.5 Duurzaamheid: Haarlem kiest voor LED

Haarlem kiest met de toepassing van LED voor een energiezuinige openbare verlichting. Alle armaturen die aan het einde van de levensduur zijn, worden vervangen door LED armaturen. Naast de verwachte voordelen in energie, heeft LED de toekomst. De ontwikkeling van LED gaat zodanig snel dat er voor de 'ouderwetse lamp' geen nieuwe armaturen meer ontwikkeld worden.

Met LED verlichting kan de lichtbundel goed gericht worden en is er minder sprake van verstrooiend licht. De efficiëntie van LED en de strakke lichtbundel hebben als voordeel dat er minder energie nodig is om het gewenste lichtniveau op straat te krijgen. LED is daarom energiezuiniger. Tot slot heeft LED een langere levensduur en geeft het minder storingen dan de conventionele lamp. Dit betekent minder meldingen en storingsafhandelingen en bovenal minder hinder voor bewoners.

LED verlichting is energiezuiniger, maar leidt op dit moment niet tot substantiële kostenbesparingen, zoals te zien in grafiek 3.5. De groene (spaarlamp) en blauwe (LED) lijnen laten de onderhoudskosten voor armaturen zien over 25 jaar. Hieruit is op te maken dat LED duurder is in aanschaf en in vervanging van de lamp (op 13 jaar). De spaarlamp wordt elke 4 jaar vervangen tegen een relatief laag tarief, dat geeft de kleinere regelmatige golfjes. De gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten voor LED verlichting is in deze berekening €22,2 en voor een spaarlamp is dit €23,9. Het zogenaamde break-even point ligt op 21 jaar; oftewel de LED armatuur wordt (pas) na 21 jaar voordeliger dan de armatuur met spaarlamp.

Feit blijft dat de toepassing van LED een energiebesparing oplevert, die een bijdrage levert aan duurzaamheidsdoelstellingen (gele lijn – LED ten opzichte van de rode lijn – spaarlamp). Het is echter niet zo dat de toepassing van LED leidt tot substantiële kostenbesparingen. Zeker niet nu de aanschafprijs van de LED techniek nog relatief hoog is en de energiekosten relatief laag. Op termijn, met een doorontwikkeling van de techniek, kunnen naar verwachting hogere rendementen behaald worden.



Figuur 3.5: Vergelijking LED met spaarlamp op energieverbruik en kosten

Wat, hoeveel en wanneer verlichten

Momenteel is er meer aandacht voor donkerte en wordt de vraag gesteld of het verlichtingsniveau aangepast kan worden afhankelijk van locatie en gebruik. Sommige routes worden in de avond- en nachturen nauwelijks gebruikt. Het dimmen van de openbare verlichting is dan bespreekbaar.

De verlichting wordt in de nachtelijke uren op veel plekken in de stad al gedimd. In de toekomst moet dit de standaard worden.

Ook wordt in 2012 getest met dynamische verlichting op de fietsroute Reinaldapark, die veel gebruikt wordt door scholieren uit Halfweg en Zwanenburg. De verlichting worden gedimd tot 20 procent tussen 21.00 en 07.00 uur. Wanneer een fietser in aantocht is, springt de lamp terug op volle sterkte.

In het beleidsplan Licht in de duisternis (2012) is de keuze voor LED en de consequenties beleidsmatig uitgewerkt.

4. Werkwijze en organisatie

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de werkwijze en de organisatie van het beheer en onderhoud van openbare verlichting nader uitgewerkt (4.2 en 4.3). In paragraaf 4.4 staan de bestaande werkafspraken op een rijtje. Deze werkafspraken zijn van invloed op de beheerstrategie in hoofdstuk 5.

4.2 Inspecties en databeheer

Een goed databeheer van de openbare verlichting is van belang voor de inschatting van de kwaliteit van het areaal. In vergelijking met de andere beheerdomeinen gaat het bij openbare verlichting om relatief veel objecten, met een lage stuksprijs en een lange levensduur. Kwaliteitsinspecties zijn relatief duur, waardoor inzicht in de kwaliteit van het areaal voor een belangrijk deel wordt gebaseerd op de beschikbare data (bijvoorbeeld het jaar van aanleg, materiaal van de mast en type armatuur en lamp).

Het dagelijks beheer en onderhoud van de openbare verlichting gebeurt in principe op basis van meldingen door burgers. Dit verloopt goed bij de masten waar men zich betrokken bij voelt; de mast voor de deur wordt tijdig gemeld. Dit geldt niet voor de masten op de hoofdwegen. Daarom worden deze jaarlijks voor de winter geïnspecteerd.

Hieronder staan per werkstap binnen inspectie en databeheer de eindverantwoordelijke, de afspraken en de wijze van planning en afstemming, de uitvoerder en de toezichthouder.

Inspecties en databeheer	Opdrachtgever	Afspraken vastgelegd / Planning	Uitvoerder	Toezichthouder
Vaststellen kwaliteitsambitie	Beleid Openbare ruimte, Groen en Verkeer	Beheerplan, 2013-2022 HIOR en OV beleidsplan (2007)	Afdeling DB&T/T en Programma's OGV	Strategisch beheerder
Inspecties Alleen op hoofdwegen	Afdeling DB&T/T	1 x per jaar	Aannemer	Afdeling DB&T/T
Databeheer Verwerken mutaties	Programma's OGV/Databeheer	Beheersysteem	Programma's OGV/Databeheer	Programma's OGV / Strategisch beheerder

4.3 Werkwijze dagelijks onderhoud

Dagelijks onderhoud

Onder dagelijks onderhoud aan masten, armaturen en lampen worden twee verschillende vormen van onderhoud verstaan, namelijk:

- Dagelijks onderhoud ten behoeve van 'schoon en netjes'. Masten ontdoen van aanslag, bekladding en beplakking.
- Vervangen van defecte lampen, zogenaamde 'spotremplace'. Ongeveer 10 procent van het areaal lampen moet eerder dan de replace cyclus ('gewone' lamp na 4 jaar; LED na 12,5 jaar) worden vervangen.
- Incidenteel onderhoud. Dit gebeurt niet planmatig. Hier gaat het om grote schades door bijvoorbeeld een aanrijding met een mast, maar ook om het rechtzetten van masten en verhelpen van storingen.

Hieronder staan per werkstap binnen het dagelijks onderhoud de eindverantwoordelijke, de afspraken en de wijze van planning en afstemming, de uitvoerder en de toezichthouder.

Dagelijks onderhoud	Opdrachtgever	Afspraken vastgelegd / Planning	Uitvoerder	Toezichthouder
Dagelijks onderhoud: reiniging	Afdeling DB&T/T	Incidenteel	Aannemer	Afdeling DB&T/T
Dagelijks onderhoud: Incidenteel onderhoud o.a. vervangen van lampen	Afdeling DB&T/T	Contract (jaar)	Aannemer	Afdeling DB&T/T
Dagelijks onderhoud: Incidenteel onderhoud o.b.v. meldingen over helderheid, inschijnen en plaatsing	Afdeling DB&T/T	Incidenteel	Aannemer	Afdeling DB&T/T
Dagelijks onderhoud: Groepsremplace lampen	Afdeling DB&T/T	Contract (jaar)	Aannemer	Afdeling DB&T/T
Dagelijks onderhoud: Calamiteiten	Afdeling DB&T/T	Calamiteiten contract (jaar)	Aannemer	Afdeling DB&T/T

4.4 Werkwijze groot onderhoud en vervanging

Groot onderhoud

Afhankelijk van het materiaal moeten de masten periodiek geschilderd worden. De oudere stalen masten moeten elke 8 jaar. De gepoedercoate thermisch verzinkte stalen masten moeten na circa 20 jaar voor het eerst geschilderd worden. Hier is, gezien het relatief jonge areaal, nog geen ervaring mee.

Vervanging

Het uitgangspunt in het beheer en onderhoud van verlichting is het streven naar een zo groot mogelijke bedrijfszekerheid ervan. Dit hangt van vier factoren af; stroomnet, lichtmast, armatuur en de lamp. Wanneer deze aan het einde van de levensduur komen, komt incidentele uitval van de verlichting vaker voor. Het telkens repareren van de separate lichtpunten is een kostbare beheerstrategie. Daarom wordt als volgt met vervanging van lampen, armaturen en masten omgegaan:

Lampen: Vervanging van de lampen verloopt door middel van groepsremplace, net voor het gemiddelde einde van de levensduur ('gewone' lampen na 4 jaar vervangen, LED na 12,5 jaar). Dit betekent dat alle lampen van dezelfde leeftijd worden vervangen, ongeacht de werking. De kans dat werkende lampen binnen een korte periode alsnog kapot gaan is groot en de kosten om dit telkens te vervangen zijn hoger dan de kosten voor de totale vervanging. Algemeen uitgangspunt is dat groepsremplace wordt toegepast, op het moment dat de kosten voor spotremplace hoger worden.

Armaturen: In principe wordt bij armaturen uitgegaan van een levensduur van 20 jaar. Dit betekent dat, uitgaande van een levensduur van masten van 40 jaar, de armaturen in principe 1 keer vervangen worden. Bij de vervanging van het armatuur moet altijd de restlevensduur van de mast worden bepaald.

Ook voor de armaturen geldt dat het economisch voordeliger is om te kiezen voor een groepsremplace, in plaats van te reageren op individuele uitval van armaturen. Zo wordt de druk op het dagelijks beheer en de bijbehorende kosten voor het dagelijks beheer beperkt.

Masten: Masten worden, zoals gesteld, in principe na 40 jaar vervangen. Bij projecten als renovaties, rioleringswerkzaamheden, herinrichting en herontwikkeling van de openbare ruimte, moet altijd een inspectie worden uitgevoerd op de kwaliteit van armaturen en lichtmasten. De vervanging is vervolgens afhankelijk van de restlevensduur en het energieverbruik van de verlichting op de mast (armatuur en lamp).

Het grootste deel van de vervanging van lichtmasten wordt uitgevoerd in bestaande projecten. Daarom is het verstandiger om vervanging uit te stellen tot aan de start van de werkzaamheden. Vaak betekent dit dat masten langer staan dan de technische levensduur.

Hieronder staan per werkstap binnen het groot onderhoud en vervanging de eindverantwoordelijke, de afspraken en de wijze van planning en afstemming, de uitvoerder en de toezichthouder.

Groot onderhoud en vervanging	Opdrachtgever	Afspraken vastgelegd / Planning	Uitvoerder	Toezichthouder
Groot onderhoud Schilderen masten	Hoofdafdeling Stedelijke projecten	Contract (bijvoorbeeld bestek)	Aannemer	Opzichter vanuit Stedelijke projecten/ Afdeling DB&T/T
Vervanging	Hoofdafdeling Stedelijke Projecten	Contract (bijvoorbeeld bestek)	Aannemer	Opzichter vanuit Stedelijke projecten/ Afdeling DB&T/T
Vervanging bij projecten, bijvoorbeeld herprofilering	Hoofdafdeling Stedelijke projecten	Contract (bijvoorbeeld bestek)	Aannemer	Opzichter vanuit Stedelijke projecten/ Afdeling DB&T/T

4.5 Verplichtingen

Binnen het beheerdomein openbare verlichting wordt gewerkt met verschillende aannemers voor reiniging, klein dagelijks onderhoud (vervangen van lampen e.d.) en in geval van calamiteiten. Ook het schilderwerk wordt uitgevoerd door een aannemer. Met alle aannemers wordt gewerkt op basis van jaarcontracten.

In de toekomst kan het lampen remplace mogelijk voor een langere periode weggezet worden bij een aannemer.

Het voedingsnet is in eigendom en beheer van de netbeheerder. Hiervoor geldt een doorlopend monopolistisch contract.

Werkafspraken, contracten met:	Lopend tot:
Schilder	Jaarcontract aannemer
Installateur markt- en scheepskasten	Jaarcontract aannemer
Dagelijks onderhoud: reiniging	Incidentele opdrachten richting aannemer
Dagelijks onderhoud: vervangen lampen en incidentele kleine onderhoudswerkzaamheden	Jaarcontract aannemer
Dagelijks onderhoud: calamiteiten	Jaarcontract aannemer
Voedingsnet onderhoud	Netbeheerder: doorlopend contract

5. Beschikbare middelen

5.1 Exploitatiebegroting

In 2013 is bijna 2,9 miljoen euro beschikbaar voor openbare verlichting, exclusief VAT. In figuur 5.1 is inzichtelijk gemaakt welk effect de bezuinigingstaakstelling voor de komende 10 jaar heeft op het domein openbare verlichting. Vanaf 2014 is bijna € 120.000 minder ruimte in de begroting.

Vanaf 2014 blijven de VAT kosten gelijk.

Openbare verlichting	2013	2014	2015	2016	2017
Exploitatie	€ 2.881.200	€ 2.763.559	€ 2.763.559	€ 2.763.559	€ 2.763.559
VAT	€ 489.804	€ 469.805	€ 469.805	€ 469.805	€ 469.805
Totaal	€ 3.371.004	€ 3.233.364	€ 3.233.364	€ 3.233.364	€ 3.233.364
	2018	2019	2020	2021	2022
Exploitatie	€ 2.763.559	€ 2.763.559	€ 2.763.559	€ 2.763.559	€ 2.763.559
VAT	€ 469.805	€ 469.805	€ 469.805	€ 469.805	€ 469.805
Totaal	€ 3.233.364	€ 3.233.364	€ 3.233.364	€ 3.233.364	€ 3.233.364

Figuur 5.1: Exploitatiebegroting openbare verlichting 2013-2022

Om een beter inzicht te krijgen in de opbouw van de exploitatiebegroting van 2012, is figuur 5.2 opgenomen. Voor dagelijks onderhoud is 2,1 miljoen beschikbaar. Hieronder vallen de vaste lasten elektra (€ 336.800) en transportkosten (€ 327.100). Daarnaast is € 640.000 voor groot onderhoud en vervanging.

Exploitatiebegroting openbare verlichting 2012	
Type onderhoud	
Dagelijks onderhoud	€ 2.117.146
Groot onderhoud	€ 638.594
Vervanging	€ -
VAT	€ 564.429
Eindtotaal	€ 3.320.169

Figuur 5.2: Exploitatiebegroting openbare verlichting 2012

Er zijn geen middelen opgenomen in het investeringsprogramma voor openbare verlichting die bijdragen aan het beheer en onderhoud.

6. Normbudgetten

6.1 Maatregelenpakket

Het maatregelenpakket is voor het beheerdomein openbare verlichting gelijk gebleven ten opzichte van 2010 (zie bijlage 1). Ook de kostenkengetallen zijn ongewijzigd.

6.2 Normbudget

In 2010 heeft Oranjewoud de normkosten bepaald voor openbare verlichting. In figuur 6.1 zijn de normkosten weergegeven naar dagelijks onderhoud, groot onderhoud en vervanging. Hierin is uitgegaan van 23.368 lichtmasten, waarvan 17.002 standaard lichtmasten en 6.366 niet standaard lichtmasten.

Normkosten 2010	Openbare verlichting
Dagelijks onderhoud	€ 169.785
Groot onderhoud	€ 780.079
Vervanging	€ 1.641.861
Totaal normbudget	€ 2.591.725

Figuur 6.1: Normkosten openbare verlichting 2010

Normkosten 2012	Openbare verlichting	Markt- en scheepvaartkosten	Totaal
Dagelijks onderhoud	€ 149.745	€ -	€ 149.745
Groot onderhoud	€ 687.076	€ 85.000	€ 772.076
Vervanging	€ 1.451.361	€ 10.000	€ 1.461.361
Totaal normbudget	€ 2.288.182	€ 95.000	€ 2.383.182

Figuur 6.2: Herijkte normkosten openbare verlichting 2012

Het nieuwe normbudget komt in totaal op € 2.383.182 (zie figuur 6.2). De afname komt door het volgende:

- Minder areaal* In 2012 is het areaal openbare verlichting opnieuw geïnventariseerd en hebben alle masten een unieke code gekregen. Uit de nieuwe gegevens blijkt dat het totale areaal afgenomen is tot 22.262 lichtmasten; dit zijn 1106 masten minder. De masten zijn in mindering gebracht van de standaard masten. De afname is evenredig verdeeld over de functiegebieden.
- Kwaliteitsambities* Met de berekening van het normbudget zijn de kwaliteitsambities doorgerekend, waarbij voor de binnenstad, winkelcentra en de knooppunten een hogere kwaliteitsambitie geldt (A). De overige gebieden zijn B, op het buitengebied na, waar een C kwaliteitsambitie geldt.

Nieuw areaal

Tot slot zijn de markt- en scheepvaartkosten toegevoegd aan de normkosten, in tegenstelling tot 2010. Hiertoe is in 2012 besloten omdat het beheer en onderhoud aan de markt- en scheepvaartkosten wordt uitgevoerd door het beheerdomein openbare verlichting.

7. Strategie 2013-2022

7.1 Strategie dagelijks onderhoud

De masten in de binnenstad worden vaker gereinigd en rechtgezet. Ze krijgen meer aandacht in het dagelijks onderhoud doordat dit gebied meer in het oog springt. Deze masten worden ook eerder gemeld door bijvoorbeeld bewoners en winkeliers als de lamp kapot is; er is meer controle in de binnenstad. Bovengrondse storingen aan incidentele lampen worden doorgaans binnen 5 werkdagen opgepakt.

De hoofdwegen worden jaarlijks geschouwd op de werking van de lampen. Deze schouw wordt uitgevoerd met het lengen van de dagen, omstreeks oktober.

In de overige functiegebieden wordt gereageerd op meldingen. Dit betekent dat enkel na een melding een lamp wordt vervangen of een mast wordt rechtgezet. Bij het uitblijven van meldingen, kan een lamp voor langere tijd defect zijn of een mast vervuild.

De hinder door defecte lampen of scheve masten kan omlaag gebracht worden door regelmatig inspecteren. Vooralsnog is geen behoefte om de huidige werkwijze te wijzigen:

Het inspecteren van de vele objecten is een kostbare aangelegenheid en de verwachte meerwaarde is beperkt. In de woonwijken is er namelijk een balans tussen het ondervinden van hinder en het melden ervan. Zoals gesteld is de betrokkenheid bij de hoofdwegen beperkt, maar hier heeft de uitval van een enkele lamp een geringe invloed op de verkeersveiligheid. Tot slot geven ondergrondse storingen uitval van meerdere masten naast elkaar, die meer hinder geeft en daardoor eerder gemeld wordt.

Dimmen van licht

Momenteel wordt op enkele wegen in Haarlem de lichtintensiteit gedimd met 50 procent, tussen 23.00 uur en 5.00 uur. Hiermee wordt 25 procent minder energie verbruikt dan bij een continue volledige verlichtingsterkte.

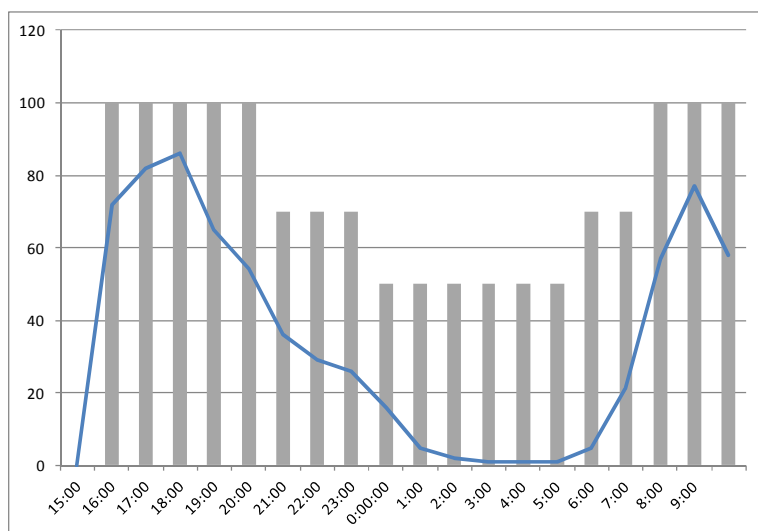
In de toekomst moet het dimscenario eruit zien als in figuur 7.1. De lijn laat de gemiddelde verkeersintensiteit zien op een werkdag (van 0 - 10) en de grijze balkjes het Haarlemse dimscenario (in procenten). Het dimscenario volgt dus de verkeersintensiteit. Met dit dimscenario wordt al gauw 35 procent energie bespaard.

Bij dit dimscenario horen enkele uitgangspunten:

- Er wordt nooit meer dan 50 procent van het licht gedimd;
- Er wordt niet gedimd in de woonwijken in verband met de sociale veiligheid;
- Er wordt niet gedimd op de hoofdroutes in de spits.
- Alle te vervangen lampen boven de 25 Watt, moeten dimbaar zijn in de toekomst.

Tot slot is hier bewust gekozen voor statisch dimmen, op basis van de gemiddelde verkeersintensiteit. De voordelen van dynamisch in energiebesparing, weegt niet op tegen de

kosten en het beheer. Denk hierbij aan de communicatie tussen de lichtmasten onderling de centrale computer en de meetlussen om de verkeersdrukte te kunnen meten.



Figuur 7.1: Toekomstig dimscenario Haarlem (balkjes) tegenover de gemiddelde verkeersintensiteit op een werkdag (lijn)

7.2 Strategie vervanging

Lampen

LED Uiteindelijk worden alle lampen vervangen door LED. Een LED lamp past echter niet in iedere armatuur. Een overstap naar LED betekent ook het vervangen van de armatuur. Het voordeel van LED is dat de lamp minder gevoelig is voor storingen en langer meegaat dan conventionele lampen; ze hebben een hogere bedrijfszekerheid. De verwachting is dat de LED lamp in de toekomst nog energiezuiniger wordt. Nu kiezen voor LED geeft halverwege de levensduur van het armatuur weer kans op een nog zuinigere LED (men denkt daarbij aan de helft van het huidige vermogen). De investering in LED verlichting betaalt zich (op basis van berekeningen in 2012) na 21 jaar uit (zie paragraaf 3.5). De overstap naar LED is daarom ingeslagen in het kader van duurzaamheid, en niet zozeer door een financiële prikkel.

Fluorescentielamp TL/Spaarlamp, ook wel de TLD lamp, is een oud lamptype met een relatief lage lichtopbrengst. Het voorschakelapparaat verbruikt ook veel stroom. Men is jaren geleden al gestopt met het voeren van deze lamp en het armaturenrestant in de stad is nu, na circa 25 jaar, nodig aan vervanging toe. De lamp zit alleen op masten van 5 meter hoog en daarvoor is LED een goed alternatief.

Natriumlamp (SON-T en SOX) De SOX lampen (lage druk natriumlampen) verdwijnen op korte termijn uit het Haarlemse areaal (nu 1 procent van het areaal). De SOX lamp is nog altijd de meest efficiënte lichtbron. Dit komt doordat al zijn licht in het meest gunstig lichtspectrum van het oog valt. Maar de lampprijs, de kwetsbaarheid en de korte levensduur (slechts 2 jaar) doen deze lamp langzaam uitsterven.

De hogedruk natriumlamp, ook wel SON lamp, is een lamp die nog lang doorontwikkeld is. Hierdoor is hij steeds efficiënter geworden. De lamp geeft een warm goudgeel licht en wordt dankzij de hoge lichtopbrengst veel toegepast op hoge masten op hoofdwegen en autosnelwegen. De lamp is dimbaar en daardoor ook energiezuinig te maken. Toch wordt ook deze lamp langzaam vervangen door LED (nu 33 procent van het areaal).

Armaturen

Voor elk te vervangen armatuur wordt een LED armatuur teruggeplaatst. Zo neemt het areaal LED geleidelijk aan toe. Uiteindelijk gaat Haarlem totaal over op LED verlichting.

De verouderde armaturen met energievretende lampen worden zo mogelijk als eerst vervangen door LED. In Haarlem is verder gekozen voor een geleidelijke vervangen van het areaal naar LED, op basis van de volgende argumenten:

- Het versneld vervangen heeft kapitaalvernietiging tot gevolg. Een groot deel van het areaal is nog niet afgeschreven en kan nog jaren mee. De restwaarde van deze armaturen is nihil, omdat er in de markt geen vraag naar is. Vernietiging is dus dan de enige optie. Vroegtijdig vernietigen staat weer haaks op het duurzaamheidsprincipe.
- De LED techniek is nog volop in ontwikkeling. Elk jaar komen nieuwe LED toepassingen op de markt, die het product energiezuiniger en veelzijdiger in functionaliteit maken. Nu versneld vernieuwen betekent dat geen optimale besparing gehaald zal worden. Voorlopig wordt de totale besparing nog ingehaald door de vernieuwing in techniek.
- De LED techniek zal concurrentie krijgen waardoor de prijzen in de toekomst gaan zakken.
- Momenteel zijn veel 'vreemde' aanbieders die goedkopere LED producten aanbieden, gemaakt in China. De betrouwbaarheid, garantie en de continuïteit zijn daarbij echter onbekend. De toepassing in de buitenverlichting en onze weersomstandigheden zijn niet altijd geschikt. Mogelijk zit er wel iets goeds tussen, maar vastleggen op grote leveringen is absoluut niet wenselijk.

Masten

Technische levensduur en feitelijke levensduur

De oude stalen masten staan met name langs de hoofdwegen en hebben een technische en economische levensduur van 40 jaar. Na 40 jaar is deze mast echt aan vervanging toe, omdat de zwakke plek zich op en onder het maaiveld niveau bevindt. Hier zijn de invloeden van vocht, zuren en hondenurine het grootst.

Rond 1974 is men overgestapt op thermisch verzinkte masten. De zinklaag geeft voldoende bestendigheid om lange tijd onbehandeld buiten te kunnen staan. Van al de masten die na die datum geplaatst zijn is er in 2012 niet één doorgeroest. Soms is een oppervlakkige roestlaag (verbruining) te zien, en in dat geval kan overwogen worden de mast een schilderbeurt te geven voor het verlengen van de levensduur en voor esthetische redenen. De levensduur van dit type mast zal ver voorbij de 40 liggen. In dit plan wordt uitgegaan van 50 jaar, maar in de komende 10 jaar moet deze ervaring worden gestaafd. Hiervoor dient men bij het verwijderen van masten binnen herprofileringprojecten een onderzoek te doen naar de staat van de oude mast.

Het verlengen van de levensduur van de mast pakt ook gunstig uit op de ervaring dat armaturen langer meegaan dan 20 jaar. Ook hier zien we dat een verschuiving naar 25 jaar gerechtvaardigd is door de professionalisering van armaturenbranche in de afgelopen jaren.

Bovenstaand betekent dat de aannames van de technische levensduur van masten (40 jaar) en armaturen (20 jaar) moeten worden bijgesteld. De verwachting is dus dat de nieuwe typen masten een gemiddelde levensduur hebben van 50 jaar en armaturen 25 jaar.

De aanpassing van de technische levensduur behoeft nog extra onderzoek (zie paragraaf 7.3). In de normkosten wordt daarom nog de perioden 20 en 40 jaar aangehouden, omdat nog niet in duidelijk is welke extra investeringen nodig zijn om de levensduur van de masten en armaturen te verlengen (bijvoorbeeld een extra schilderbeurt of sterktemeting). In de planning (paragraaf 8.1) wordt wel uitgegaan van de verwachte levensduur van 25 en 50 jaar, omdat we hier plannen op basis van de feitelijke kwaliteit en werkwijze.

Aanbesteden

Uit paragraaf 4.5 blijkt dat uitsluitend gewerkt wordt op basis van jaaropdrachten of incidentele opdrachten. In de toekomst is het wenselijk om vanuit efficiëntie redenen opdrachten (bijvoorbeeld groepsremplace) voor langere tijd weg te zetten bij een aannemer. Hierbij kan ook gedacht worden om vergelijkbare werkzaamheden uit andere beheerdomeinen te betrekken, zoals het schilderwerk binnen het beheerdomeinen kunstwerken en verkeersregeltechniek.

Het schilderen van lichtmasten

Vanuit de HIOR wens zijn in een periode na 2008 een aantal verzinkte masten om esthetische redenen geschilderd in de standaard RAL-kleur 7016. De wijk kreeg hiermee een betere uitstraling. Er is echter besloten hiermee te stoppen, omdat dit vanuit technisch oogpunt niet noodzakelijk is. Als er om technische redenen geschilderd wordt is het raadzaam dit per straat te doen om de eenheid te bewaren.

Meer initiatief vanuit openbare verlichting

De vervanging van de lichtmasten wordt vaak meegenomen in de rioleringsprojecten. De wegen worden in de toekomst echter steeds minder vaak opgebroken voor rioolwerkzaamheden. Dankzij de techniek 'relinen', kunnen reparaties aan het riool in veel gevallen via de kolk worden uitgevoerd. Daarom kan binnen het domein openbare verlichting minder worden meegelift in andere projecten. Het initiatief voor het vervangen van de masten moet daarom in de komende 10 jaar meer uit het beheerdomein openbare verlichting komen.

Overigens worden masten in het centrum in de praktijk juist binnen de technische levensduur vervangen, omdat hier vaker vervanging of herinrichting plaatsvindt dan in de overige functiegebieden.

7.3 Strategie organisatie

Overdracht beheerverantwoordelijkheid en kosten naar derden

De gemeente betaalt tot op heden de energiekosten voor het totale areaal verlichting, dus ook voor het verbruik van het areaal van derden. De gemeente Haarlem wil onderzoeken of in de toekomst het beheer en onderhoud bij de rechtmatige gebruiker kan worden gelegd. Bijvoorbeeld door de beheerkosten aan de gemeente te vergoeden.

Energie

De energiebesparing die behaald wordt door de toepassing van LED en de eventuele toekomstige overdracht van de masten van derden, moeten doorberekend worden naar de energieleverancier. Hier moeten nog afspraken over gemaakt worden. Daarom wordt in de planning, paragraaf 8.1, uitgegaan van de energiekosten van 2011.

Meldingen

In de toekomst moet in de registratie onderscheid gemaakt worden tussen ondergrondse en bovengrondse storingen. De gemeente Haarlem heeft namelijk geen directe invloed op ondergrondse storingen, aangezien het voedingsnet in eigendom en beheer is bij Alliander. Volgens het contract met de netbeheerder moeten storingen binnen 10 werkdagen worden opgelost.

De gemeente Haarlem en Alliander werken sinds 2012 met een portal zodat de ondergrondse storingen digitaal doorgegeven worden. Het grootste deel van de meldingen wordt hierdoor binnen 6 werkdagen afgehandeld. Dit digitale systeem geeft veel informatie die geanalyseerd kan worden. Hiermee kunnen verbeteringen in het proces goed aangetoond worden. Denk hierbij aan een betere aanname en verwerking van de meldingen, waardoor onnodig uitrukken naar storingen tegengegaan wordt. Tevens is de gemeente Haarlem hierdoor een betere gesprekspartner met de netbeheerder; de kwaliteit komt beter in zicht.

8. Planning

8.1 Planning

In figuur 8.1 is de planning van de openbare verlichting weergegeven voor de periode 2013-2022.

De berekende dagelijks onderhoudskosten zijn vrij stabiel de komende 10 jaar; jaarlijks 1 miljoen euro. De energiekosten nemen geleidelijk iets af, door een groei in het aandeel LED verlichting. In dit beheerplan wordt uitgegaan van de totale energiekosten van 2011. De reden hiervoor is dat nieuwe afspraken gemaakt moeten worden met de energieleverancier, zodat de kosten voor de masten van derden en de eventuele voordelen door de toepassing van LED worden doorberekend (zie hoofdstuk 7). De aanvulling tot het bedrag van 2011 is terug te vinden in de regel eronder.

Voor de vervanging van de armaturen en masten zijn jaarlijks kosten opgenomen. De projecten op het meerjarenprogramma 2013-2015 vormen het vervangingsprogramma voor armaturen en masten. Na 2015 vervolgt de planning op basis van de leeftijd van armaturen, waarbij rekening is gehouden met een overgang naar LED. Ook de masten zijn bepaald op basis van leeftijd, maar gemiddeld over de jaren (250 per jaar).

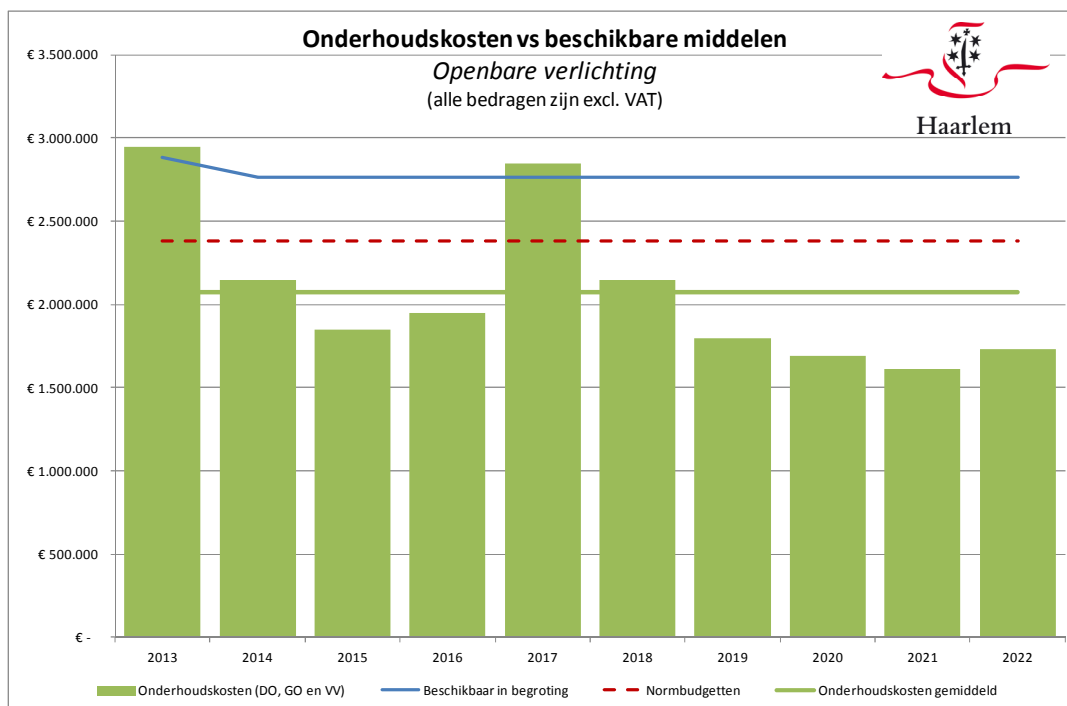
In totaal is jaarlijks 2 miljoen euro nodig om het areaal openbare verlichting op de kwaliteitsambitie voor onderhoud te krijgen en te houden.

Beheermaatregel	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
DO Reiniging, rechtzetten van masten e.d.	€ 316.877	€ 304.148	€ 294.806	€ 282.576	€ 234.483	€ 240.353	€ 213.184	€ 210.665	€ 202.837	€ 194.113
DO Energie	€ 219.389	€ 217.974	€ 216.581	€ 214.346	€ 206.551	€ 203.484	€ 201.074	€ 199.616	€ 198.683	€ 196.911
DO Energie (verschil tov begroting)	€ 117.411	€ 118.826	€ 120.219	€ 122.454	€ 130.249	€ 133.316	€ 135.726	€ 137.184	€ 138.117	€ 139.889
DO Transportkosten	€ 327.100	€ 327.100	€ 327.100	€ 327.100	€ 327.100	€ 327.100	€ 327.100	€ 327.100	€ 327.100	€ 327.100
DO Spotremplace	€ 92.015	€ 94.956	€ 96.236	€ 97.068	€ 97.396	€ 100.558	€ 101.870	€ 102.229	€ 102.672	€ 102.797
Totaal DO	€ 1.072.792	€ 1.063.005	€ 1.054.943	€ 1.043.543	€ 995.780	€ 1.004.810	€ 978.954	€ 976.794	€ 969.410	€ 960.811
GO Remplace	€ 41.828	€ 40.148	€ 38.914	€ 37.300	€ 30.952	€ 28.629	€ 27.377	€ 26.503	€ 26.010	€ 24.808
GO Schilderen (aannname)	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000
GO Rechtzetten/vandalisme	€ 85.000	€ 85.000	€ 85.000	€ 85.000	€ 85.000	€ 85.000	€ 85.000	€ 85.000	€ 85.000	€ 85.000
Totaal GO	€ 176.828	€ 175.148	€ 173.914	€ 172.300	€ 165.952	€ 163.629	€ 162.377	€ 161.503	€ 161.010	€ 159.808
VV Vervanging armatuur (naar LED)	€ -	€ -	€ -	€ 360.605	€ 1.311.250	€ 603.900	€ 280.320	€ 179.940	€ 108.485	€ 233.065
VV Vervanging mast en OV kabel (incl aansluiting) na 50 jaar (1500 euro)	€ -	€ -	€ -	€ 375.000	€ 375.000	€ 375.000	€ 375.000	€ 375.000	€ 375.000	€ 375.000
VV Vertaling MJP: projecten 2013-2015	€ 1.697.078	€ 911.483	€ 620.568	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Totaal vervanging	€ 1.697.078	€ 911.483	€ 620.568	€ 735.605	€ 1.686.250	€ 978.900	€ 655.320	€ 554.940	€ 483.485	€ 608.065
TOTAAL	€ 2.946.698	€ 2.149.635	€ 1.849.425	€ 1.951.448	€ 2.847.981	€ 2.147.340	€ 1.796.651	€ 1.693.237	€ 1.613.905	€ 1.728.683

Figuur 8.1: Berekende onderhoudskosten openbare verlichting 2013-2022

8.2 Totaal overzicht

In het totaaloverzicht figuur 8.2 zijn de berekende kosten voor het onderhoud (paragraaf 8.1) te vergelijken met de begroting (beschikbare middelen) en het normbudget. Hierin is op te maken dat de planning in grote lijnen passend is binnen de begroting (op piekjaar 2013 en 2017 na). De piek in 2017 heeft te maken met de vervangingsopgave van armaturen op basis van leeftijd. In de praktijk wordt de vervangingsopgave gelijkmatig uitgevoerd, waarmee de piek verspreid wordt over de jaren ervoor en erna. De conclusie is dat de kwaliteitsambitie voor openbare verlichting gerealiseerd kan worden binnen de verwachte beschikbare middelen.

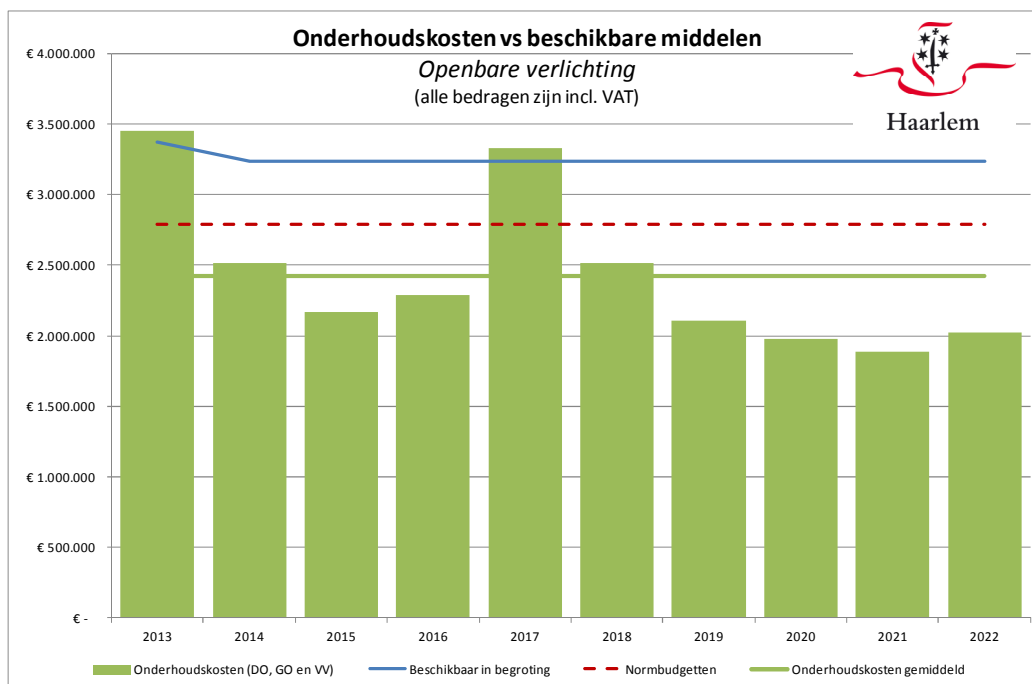


Figuur 8.2: Totaaloverzicht openbare verlichting exclusief VAT

N.B. In de berekende onderhoudskosten in paragraaf 8.1 is bij vervanging uitgegaan van een standaard lichtmast. Om de masten conform het Beleidsplan openbare verlichting in Haarlem 2007 (zie paragraaf 3.4), te kunnen plaatsen, is voor de periode 2012-2017 een investeringsaanvraag gedaan. Aangezien deze middelen niet bijdragen aan het beheer en onderhoud, zijn ze niet opgenomen in bovenstaande grafiek.

8.3 Totaaloverzicht inclusief VAT

In de Visie en Strategie beheer & onderhoud zijn alle bedragen inclusief VAT vermeld. Om de verbinding te leggen met de Visie, is hier ook de grafiek inclusief VAT weergegeven (figuur 8.3). Aangezien alle bedragen met dezelfde factor verhoogd worden, blijven de conclusies zoals gegeven in paragraaf 8.2 van kracht.

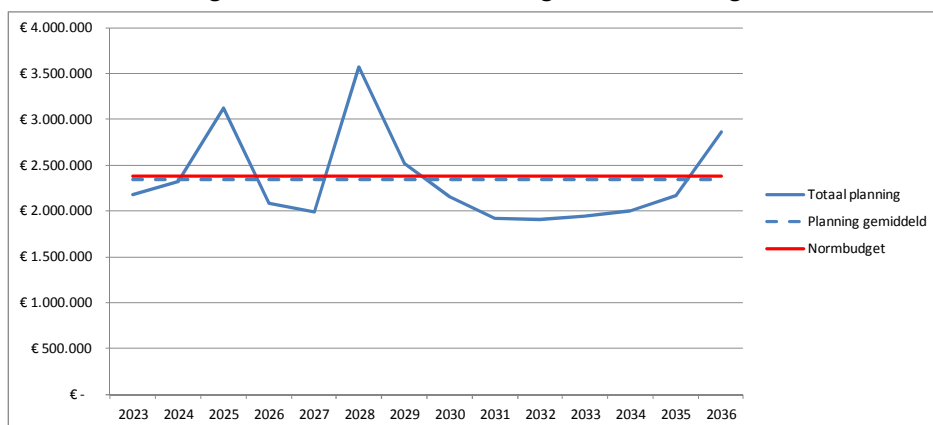


Figuur 8.3: Totaaloverzicht openbare verlichting inclusief VAT

8.4 Doorkijk 2022 en verder

Hoe verder de planning reikt, hoe moeilijker het wordt om voorspellingen te doen. Onderstaande planning, figuur 8.4, van 2023 tot en met 2036 moet in dit licht worden bekeken. De pieken in de planning zijn ingegeven door de vervanging van armaturen op basis van leeftijd. Hiaten in de registratie van de leeftijd van de armaturen, beïnvloeden deze planning. Het dal in 2027 is bijvoorbeeld te verklaren doordat slechts 1 armatuur op 2002 geregistreerd staat en waardoor de piek een jaar later ontstaat.

- Over het algemeen kan gesteld worden dat er na 2022 een iets hoger budget benodigd is, namelijk ruim 2,3 miljoen euro. Belangrijkste reden is dat een groter aantal masten (750 stuks tegenover 250 stuks) jaarlijks de 50 jaar passeren; de verwachte levensduur van de nieuwere masten.
- De gemiddelde planning komt tussen 2023-2036 exact overeen met het normbudget 2012.
- De verwachting is tenslotte dat in 2035 het gehele verlichtingsareaal in Haarlem bestaat uit LED.



Figuur 8.4: Berekende onderhoudskosten openbare verlichting 2023 - 2036

Colofon

Project :	Strategisch beheerplan openbare verlichting
Projectnummer :	P370
Registratienummer :	2012066
Auteurs :	Janneke van der Werf MSc
Samenstelling werkgroep:	Rolph de Jong (databeheer), Wim Kreike en Joris Jan de Vries (Programma's OGV) en Jan Regelink (DB&T)
Opdrachtgever :	Gemeente Haarlem
Datum :	Definitief V8; 10 februari 2012

Bijlage 1 Maatregelenpakket

Lichtmasten (standaard)	freq.	bew.%	eenh.prijs	
Dagelijks onderhoud			€	5,00
Lampen remplace (lamp + manuren)	1/4	100%	20,00	5,00
Periodieke ronde graffitibestrijding				0,00
Groot onderhoud			€	23,91
Controle (schouw) technische installatie				0,00
Controle (schouw) op functioneren lamp	1	23%	2,50	0,56
Schilderen masten (nat lakken)	1/20	10%	150,00	0,75
Vandalisme	1	1%	700,00	7,00
Herstel kleine schade (inclusief bijwerken coating) en rechtzetten	1	4%	140,00	5,60
Herstel defect armatuur/lamp	1/5	100%	50,00	10,00
Vervanging			€	45,00
vervanging lichtmast inclusief plaatsing + aansluiting	1/40	100%	1.000,00	25,00
vervanging armatuur inclusief installatie maar exclusief lamp	1/20	100%	400,00	20,00
Totaal			€	73,91

Lichtmasten (niet standaard)	freq.	bew.%	eenh.prijs	
Dagelijks onderhoud			€	10,00
Lampen remplace (lamp + manuren)	0,25	100%	40,00	10,00
Periodieke ronde graffitibestrijding				0,00
Groot onderhoud			€	43,61
Controle (schouw) technische installatie				0,00
Controle (schouw) op functioneren lamp	1	27%	2,50	0,66
Schilderen masten (nat lakken)	0,05	100%	150,00	7,50
Vandalisme	1	1%	1.005,00	10,05
Herstel kleine schade (inclusief bijwerken coating) en rechtzetten	1	4%	335,00	13,40
Herstel defect armatuur/lamp	1/5	100%	60,00	12,00
Vervanging			€	105,00
Vervanging lichtmast inclusief plaatsing + aansluiting	1/40	100%	2.500,00	62,50
Vervanging armatuur inclusief installatie maar exclusief lamp	1/20	100%	850,00	42,50
Totaal			€	158,61

Marktkasten	freq.	bew.%		eenh.prijs
Dagelijks onderhoud				
Groot onderhoud				€ 2.500,00
Vervanging				€ 250,00
vervangen	1/20	100%	5.000,00	€ 250,00
Totaal				€ 2.750,00
Scheepvaartkosten				
Dagelijks onderhoud				
Groot onderhoud				€ 2.500,00
Vervanging				€ 350,00
vervangen	1/20	100%	7.000,00	€ 350,00
Totaal				€ 2.850,00